

## بررسی تأثیر تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک در تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال در بیمارستان دکتر شریعتی طی سال ۱۳۸۷

دکتر علی غفوری\*، دکتر سید سعید شیرنگی\*\*، دکتر ژامک خورگامی\*\*\*

دکتر مهکامه ترابیان\*\*\*\*، دکتر انوشیروان هدایت\*\*\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** در مطالعات قبلی نشان داده شده که تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک در بیماران با تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال، موجب کاهش علائم هیپوکلسمی و کاهش طول مدت بستری در بیماران پس از عمل گردد. هدف از انجام این مطالعه بررسی نتایج حاصل از تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک در بیماران با تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال می باشد.

**مواد و روش ها:** در یک کار آزمایی بالینی تصادفی شده، ۴۳ بیمار کاندید عمل جراحی تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال پس از عمل، به صورت تصادفی در یکی از دو گروه مورد ( $N=23$ ) و کنترل ( $N=20$ ) قرار گرفتند. به بیماران در گروه مورد، در دوران پس از عمل کربنات کلسیم ۱ گرم سه بار در روز تجویز شد. مشخصات دموگرافیک بیماران، طول مدت بستری، علائم هیپوکلسمی، سطح کلسیم و دفعات استفاده از کلسیم وریدی در دو گروه با هم مقایسه شد.

**یافته ها:** میانگین میزان کلسیم ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل به طور معنی داری در گروه شاهد پائین تر از گروه مورد بود ( $P=0/021$ ,  $P=0/049$ ) به ترتیب). تعداد افرادی که دچار پاراستزی دور لب در ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی شدند، به طور معنی داری در گروه شاهد بالاتر از گروه مورد بود ( $P=0/02$ ,  $P=0/04$  به ترتیب). مدت زمان بستری در بیمارستان به طور معنی داری در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود ( $P=0/006$ ).

**نتیجه گیری:** تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک پس از عمل جراحی توتال و ساب توتال سبب کاهش بروز پاراستزی در ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی و کاهش نیاز به کلسیم تزریقی و همچنین کاهش مدت بستری بیماران در بیمارستان می گردد.

### واژه های کلیدی: تیروئیدکتومی، کلسیم، هیپوپاراتیروئیدسم

نویسنده پاسخگو: دکتر علی غفوری

تلفن: ۸۴۹۰۲۴۵۰

E-mail: aghafouri@tums.ac.ir

\* استاد گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان دکتر شریعتی، بخش جراحی عمومی

\*\* دستیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان دکتر شریعتی، بخش جراحی عمومی

\*\*\* استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان دکتر شریعتی، بخش جراحی عمومی

\*\*\*\* پزشک عمومی و پژوهشگر، سازمان انتقال خون ایران

\*\*\*\*\* دانشیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان دکتر شریعتی، بخش جراحی عمومی

تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۶/۰۷

## زمینه و هدف

میزان هیپوکلسمی بعد از اعمال جراحی تیروئیدکتومی دوطرفه، از ۱/۶٪ تا ۵۰٪ گزارش شده است.<sup>۱</sup> مطالعات متعددی در مورد روش‌های پیش‌بینی هیپوکلسمی بعد از جراحی تیروئید انجام شده است،<sup>۱-۲</sup> ولی همچنان پیش‌بینی دقیق آن عملی نیست. به همین دلیل برای کاهش احتمال نوع موقت هیپوکلسمی و کاهش زمان بستری بیماران و امکان ترخیص بیماران در روزهای اول یا دوم بعد از جراحی، مطالعات و پژوهش‌هایی در خصوص تجویز روتین کلسیم خوراکی و ویتامین D به تمام بیماران تحت تیروئیدکتومی توتال انجام شده است. بلانتون و همکارانش<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تجویز کلسیم و همچنین کلسیم + ویتامین D در این بیماران پرداختند و نشان دادند که هر دوی این پروتکل‌ها به طور مؤثری علائم هیپوکلسمی را در این بیماران کاهش می‌دهد.

تارناگلیا و همکارانش<sup>۴</sup> اثر کلسیتریول و کلسیم خوراکی را در بیش از ۲۰۰ بیمار با تیروئیدکتومی توتال بررسی کردند و نشان دادند که تجویز یک میکروگرم از کلسیتریول دو بار در روز و کلسیم خوراکی (۵۰۰ میلی‌گرم سه بار در روز) به طور پروفیلاکتیک به طور مؤثری باعث کاهش هیپوکلسمی شدید بعد از عمل جراحی می‌شود. نتایج مشابهی را ارنو و همکارانش<sup>۵</sup> در ژاپن با تزریق کلسیم تزریقی نشان دادند. آنان در ۳ تا ۸ ساعت بعد از جراحی انفوزیون کلسیم به میزان ۷۸-۱۵۶ میلی‌گرم را برای بیماران تجویز کردند. رو و پارک<sup>۶</sup> از کره جنوبی نیز با تجویز کلسیم و ویتامین D خوراکی نشان دادند، بروز و شدت حملات هیپوکلسمی بعد از توتال تیروئیدکتومی کاهش می‌یابد. مور<sup>۷</sup> نشان داد که با تجویز کلسیم خوراکی می‌توان این گروه از بیماران را در صبح روز دوم بعد از عمل (۳۶ ساعت بعد از جراحی) مرخص کرد، بدون اینکه حملات هیپوکلسمی داشته باشند.

هدف از انجام این مطالعه بررسی نتایج حاصل از تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک در بیماران با تیروئیدکتومی توتال و ساب‌توتال می‌باشد. امید است که با استناد به نتایج این مطالعه بتوان تأثیر کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک در کاهش علائم به دنبال تیروئیدکتومی توتال و ساب‌توتال را مشخص و مورد بررسی قرار داد.

## مواد و روش‌ها

پس از تأیید طرح توسط معاونت پژوهشی و کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مطالعه‌ای به روش کارآزمایی آینده‌نگر تصادفی شده بر روی ۴۳ بیمار که در بیمارستان شریعتی کاندید جراحی تیروئیدکتومی توتال و ساب‌توتال بودند، صورت گرفت. ابتدا توسط نرم افزار Randomization یک لیست تصادفی تهیه شد. بیماران به ترتیب ورود به مطالعه طبق لیست در گروه مورد و شاهد قرار گرفتند. در این پژوهش بیمارانی که به علت گواتر مولتی ندولر یا سرطان تیروئید کاندید جراحی و رزکسیون هر دو لوب تیروئید می‌باشند، انتخاب می‌شدند. بیماران به صورت ترتیبی ساده وارد طرح شده و به صورت اتفاقی در گروه تحت درمان با کلسیم پروفیلاکتیک با دوز روزانه سه گرم یا گروه بدون درمان قرار گرفتند.

پس از انتخاب نمونه‌ها، سطح سرمی آلبومین، کلسیم، فسفر، کراتینین و BUN هر فرد، قبل از عمل اندازه‌گیری شد.

بیماران گروه مورد (A) قبل از عمل جراحی کلسیم خوراکی به صورت یک گرم کربنات کلسیم در ساعات ۱۰ شب قبل از عمل و ۶ صبح روز عمل جراحی دریافت کردند. همچنین از ۸ ساعت بعد از عمل کلسیم خوراکی با دوز ۱ گرم هر ۸ ساعت داده شد. به بیماران گروه شاهد (B)، مکمل خوراکی کلسیم داده نشد.

کلسیم بیماران در ساعت ۱ و ۱۲ بعد از عمل چک شده و صبح روز بعد از عمل نیز کلسیم و فسفر آنان چک شد. هر ۶ ساعت پس از عمل بیماران از نظر علائم و نشانه‌های هیپوکلسمی مطالعه شدند و وجود یا عدم وجود آنها در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد.

در صورت داشتن علائم هیپوکلسمی چون گزگز دور لب و نوک انگشتان و نشانه شوستوک به گروه مورد کلسیم گلوکونات ۱۰٪ به میزان ۱۰ سی‌سی و به گروه شاهد در صورت داشتن علائم خفیف کربنات کلسیم به مقدار ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌گرم هر ۸ ساعت و در صورت بروز علائم شدید مثل تتانی، کلسیم کمتر از ۷/۵ میلی‌گرم ۱۰ سی‌سی کلسیم گلوکونات ۱۰٪ داده می‌شد و هر ۶ ساعت کلسیم آنها چک شد.

جدول ۱- مقایسه میانگین سن و توزیع بیماران به تفکیک علت و نوع عمل، بین دو گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه مورد	گروه شاهد	P- Value
سن (سال)	۴۱/۴۸±۱۱/۷	۴۲/۶±۹/۵	۰/۷۳
<b>علت عمل</b>			
گریوز	۳ (۱۳٪)	۱ (۵٪)	
سرطان تیروئید	۵ (۲۱/۷٪)	۴ (۲۰٪)	۰/۶۳
گواترمولتی ندولر	۱۵ (۶۵/۲٪)	۱۵ (۷۵٪)	
<b>نوع عمل</b>			
تیروئیدکتومی توتال	۱۴ (۶۰/۹٪)	۹ (۴۵٪)	
تیروئیدکتومی ساب توتال	۹ (۳۹/۱٪)	۱۱ (۵۵٪)	۰/۳۶

حداقل سن افراد مورد مطالعه ۱۷ سال و حداکثر سن آنها ۶۱ سال بود. میانگین سنی آنها ۴۰/۸۶±۱۱/۱ بود.

میانگین سنی افراد گروه A ۴۱/۴۸±۱۱/۷ و میانگین سنی افراد گروه B ۴۲/۶±۹/۵ بود، که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین گروه A و B وجود نداشت ( $P=0/73$ )، که نشان دهنده صحت تصادفی بودن مطالعه بود. در میان گروه A ( $n=23$ ) ۱۵ نفر (۶۵/۲٪) آنها به گواتر مولتی ندولر، ۵ نفر (۲۱/۷٪) به سرطان تیروئید و ۳ نفر (۱۳٪) به بیماری گریوز مبتلا بودند. در گروه B ( $n=20$ ) ۱۵ نفر (۷۵٪) دچار گواتر مولتی ندولر، ۴ نفر (۲۰٪) سرطان تیروئید و یک نفر (۵٪) بیماری گریوز بودند، که از لحاظ توزیع نوع بیماری بین گروه A و B اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P=0/63$ ). در گروه A از لحاظ نوع جراحی تیروئید انجام شده ۹ نفر (۳۹/۱٪) تحت تیروئیدکتومی ساب توتال و ۱۴ نفر (۶۰/۹٪) تحت تیروئیدکتومی توتال قرار گرفتند.

در گروه B ۱۱ نفر (۵۵٪) تحت تیروئیدکتومی ساب توتال و ۹ نفر (۴۵٪) تحت تیروئیدکتومی توتال قرار گرفتند. بین دو گروه A و B از نظر نوع جراحی انجام شده تفاوت معنی‌داری نبود ( $P=0/36$ ) (جدول ۱).

دفعات هیپوکلسمی بالینی و آزمایشگاهی و استفاده از کلسیم تزریقی در فرم جمع‌آوری داده‌ها ثبت شد.

بیماران در هر ۲ گروه زمانی ترخیص شدند که علامت‌دار نبوده و کلسیم آنها بیشتر از ۷/۵ میلی گرم بود. در صورت وجود شرایط فوق و عدم وجود عوارض دیگر بیماران ۴۸ ساعت بعد از جراحی ترخیص شدند. بعد از ترخیص، کلسیم خوراکی به مدت ۱ هفته در بیماران گروه مورد با همان دوز ادامه یافت.

هر ۲ گروه یک هفته بعد از عمل یک نوبت کلسیم چک کرده و هر بار با جواب آزمایش خود به درمانگاه جراحی مراجعه کردند.

به بیماران توصیه شد که در صورت بروز علائم هیپوکلسمی در دوره بعد از ترخیص سریعاً به اورژانس بیمارستان مراجعه نمایند.

در صورتیکه در مدت بعد از ترخیص هر گونه علائم افت کلسیم یا نیاز به تجویز کلسیم (در گروه شاهد) یا افزایش میزان کلسیم خوراکی در گروه مورد یا نیاز به بستری به علت هیپوکلسمی بود، در فرم‌های مربوطه ثبت شد.

مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سوکور انجام شد. با توجه به این که جمعیت در هر ۲ گروه کمتر از ۳۰ نفر بود، جهت دانستن این مطلب که آیا توزیع نرمال بوده است برای متغیرهای کمی از آزمون Kolomogorov-Simirnov استفاده شد که همه متغیرها به جز فسفر هفت روز بعد از جراحی و مدت بستری بیماران، توزیع نرمال داشتند. آنهایی که توزیع نرمال داشتند، با استفاده از Student T test و آنهایی که توزیع نرمال نداشتند، با تست غیر پارامتری Mann-Whiteny U توسط نرم افزار SPSS آنالیز شدند. تغییرات پی در پی یک متغیر کمی بین دو گروه با استفاده از تست Repeated Measures ANOVA آنالیز شد.

#### یافته‌ها

از مجموع ۴۳ بیمار، ۲۳ نفر (۵۳/۵٪) از بیماران قبل از جراحی تیروئید کلسیم خوراکی دریافت کردند (گروه A) و ۲۰ نفر (۴۶/۵٪) از آنان بدون تجویز کلسیم خوراکی به عنوان گروه شاهد وارد طرح شدند (گروه B).

گروه B ۱۰ نفر (۵۰٪) بود، که اختلاف فوق از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P=0/003$ ). از طرفی از میان افراد گروه A ۲۰ بیمار (۸۷٪) در مدت ۲ روز از بیمارستان مرخص شدند، در حالی که این مقدار در گروه B، ۱۱ نفر (۵۵٪) بود که اختلاف آنها بر اساس تست Chi-Square معنی دار بود ( $P=0/02$ ).

مقایسه روند تغییرات سطح کلسیم سرمی در بیماران دو گروه با استفاده از تست Repeated Measures ANOVA انجام شد، که اختلاف بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P=0/024$ ).

### بحث

هیپوکلسمی پس از عمل جراحی کماکان نگرانی بزرگی پس از تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال می باشد و می تواند مدت بستری در بیمارستان و نیاز به انجام آزمایش های بیوشیمیایی را افزایش دهد. همچنین سبب افزایش هزینه های تیروئیدکتومی شود. چرا که بیمار برای تحت نظر گرفتن از نظر تغییرات غلظت کلسیم می بایست حداقل ۲ روز در بیمارستان بستری بماند. وقتی هیپوکلسمی شدید باشد، می تواند سبب عوارض جدی گردد. به طوری که نیاز به مونیتورینگ دقیق بیمار و انفوزیون کلسیم وریدی جهت کاهش علائم بالینی خواهد داشت. در اکثر موارد هیپوکلسمی خودبخود بهبود می یابد. اما زمانی که غدد پاراتیروئید به طور غیر قابل برگشتی آسیب ببینند، هیپوکلسمی دائم خواهد بود. به طور معمول علائم هیپوکلسمی گذرا در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول پس از جراحی می باشد.<sup>۱۲</sup> گزگز دور لب بیانگر هیپوکلسمی خفیف است که ممکن است تنها با کلسیم و ویتامین D خوراکی درمان شود. علامت شدید مانند اسپاسم کارپوپدال علامت حادی است و نیاز به کلسیم وریدی و ادامه درمان با کلسیم خوراکی و فرم فعال ویتامین D دارد.<sup>۱۷</sup>

پیش بینی اینکه کدام بیمار دچار علائم هیپوکلسمی می شود، مشکل است. زیرا پاتوژنز آن مولتی فاکتوریال است. جهت کاهش علامت هیپوکلسمی، برخی جراحان ترجیح می دهند که به بیماران به طور تجربی کلسیم بدهند، در حالی که برخی دیگر ترجیح می دهند که به بیماران آموزش لازم در مورد علائم هیپوکلسمی را بدهند، به طوریکه در صورت ایجاد آن به بیمارستان مراجعه کنند. در مطالعه ای که ما انجام دادیم، نشان داده شد که تجویز روتین مکمل خوراکی کلسیم به طور معنی داری باعث کاهش بروز علائم هیپوکلسمی در ۱۲ تا ۲۴

میانگین میزان کلسیم ۱۲ ساعت پس از عمل در گروه مورد  $8/9 \pm 0/4$  و در گروه شاهد  $8/5 \pm 0/7$  بوده است، که اختلاف آنها از لحاظ آماری معنی دار شد ( $P=0/049$ ). میانگین میزان کلسیم صبح پس از جراحی در گروه مورد  $8/9 \pm 0/52$  و در گروه شاهد  $8/4 \pm 0/8$  بوده است، که اختلاف آنها از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P=0/021$ ). همچنین تعداد افرادی که دچار پاراستزی دور لب در مدت ۱۲ ساعت پس از عمل جراحی شدند، در گروه A ۲ نفر (۸/۷٪) و در گروه B ۴۰٪ بود ( $P=0/02$ ). پاراستزی پس از ۲۴ ساعت از عمل جراحی نیز در یک نفر از گروه A (۴/۳٪) و ۶ نفر (۳۰٪) از گروه B مشاهده شد، که اختلاف معنی داری داشتند ( $P=0/04$ ) (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین طول مدت بستری، متوسط میزان کلسیم ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل، پاراستزی پس از ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از عمل و نیاز به کلسیم تزریقی بین دو گروه کنترل و مورد. مقادیر به صورت تعداد و "میانگین  $\pm$  انحراف معیار" بیان شده اند.

متغیر	گروه مورد (n=23)	گروه کنترل (n=20)	p- Value
طول مدت بستری (روز)*	$2/09 \pm 0/29$	$2/95 \pm 1/39$	۰/۰۰۶
میانگین میزان کلسیم ۱۲ ساعت پس از عمل	$8/9 \pm 0/46$	$8/5 \pm 0/74$	۰/۰۴۹
میانگین میزان کلسیم ۲۴ ساعت پس از عمل	$8/9 \pm 0/52$	$8/4 \pm 0/84$	۰/۰۲۱
پاراستزی ۱۲ ساعت پس از عمل (نفر)	۲ (۸/۷٪)	۸ (۴۰٪)	۰/۰۲
پاراستزی ۲۴ ساعت پس از عمل (نفر)	۱ (۴/۳٪)	۶ (۳۰٪)	۰/۰۴
نیاز به کلسیم تزریقی (نفر)	۲ (۸/۶٪)	۱۰ (۵۰٪)	۰/۰۰۳

\* اختلاف معنی دار ( $P < 0.05$ , Mann-Whitney U Test)

میزان کلسیم یک هفته بعد از جراحی، پاراستزی دور لب ۶ ساعت پس از عمل جراحی و علامت شوستوک و اسپاسم کارپوپدال در ساعات ۶، ۱۲، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از جراحی در دو گروه تفاوت معناداری نداشتند.

از میان افراد گروه A تنها ۲ نفر (۸/۶٪) نیاز به کلسیم تزریقی در طی بستری پیدا کردند، در حالی که این میزان در

ساعت پس از عمل جراحی تیروئیدکتومی توتال و ساب توتال می شود.

با اینکه میزان کلسیم سرم در ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی در گروه A و B در محدوده نرمال قرار می گرفت، ولی این اختلاف در دو گروه از لحاظ آماری معنی دار بود و از طرفی افت کلسیم در ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی در گروه B به طور معنی داری بیشتر از گروه A بوده است که سبب بروز بیشتر پاراستزی در ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی شده است.

یافته دیگری که در این مطالعه حاصل شد این بود که در گروه A مقدار بیمارانی که نیاز به کلسیم وریدی داشتند به طور معنی داری کمتر از گروه B بود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک سبب کاهش نیاز به تزریق کلسیم به بیماران پس از جراحی تیروئیدکتومی توتال و یا ساب توتال خواهد شد. با توجه به اینکه تجویز کلسیم خوراکی

پروفیلاکتیک سبب کاهش علائم پس از ۱۲ تا ۲۴ ساعت بعد از عمل می شود، می توان این بیماران را ظرف مدت حداکثر ۲۴ ساعت از بیمارستان ترخیص کرد.

البته باید توجه داشت که کاربرد دوز استاندارد کلسیم همراه یا بدون کلسیفرول از پیدایش علائم هیپوکلسمی بعد از تیروئیدکتومی جلوگیری می کند ولی در تعمیم دادن آن باید احتیاط کرد، چون در بیماران با هیپوکلسمی مختصر و گذرا بدون علائم بالینی چنین دوز کلسیمی به طور طولانی مدت، ممکن است باعث هیپرکلسمی بشود.

#### نتیجه گیری

تجویز کلسیم خوراکی پروفیلاکتیک سبب کاهش بروز پاراستزی در ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی، کاهش نیاز به کلسیم تزریقی و همچنین کاهش مدت بستری بیماران در بیمارستان می گردد.

**Abstract:**

## **The Effect of Prophylactic Oral Calcium in Patients Undergoing Total and Subtotal Thyroidectomy at Dr. Shariati Hospital**

*Ghafouri A. MD<sup>\*</sup>, Shirangi S.S. MD<sup>\*\*</sup>, Khorgami Zh. MD<sup>\*\*\*</sup>*

*Torabian M. MD<sup>\*\*\*\*</sup>, Hedayat A. MD<sup>\*\*\*\*\*</sup>*

(Received: 22 June 2008      Accepted: 29 August 2009)

**Introduction & Objective:** In previous studies it had been shown that administration of prophylactic oral calcium in patients who undergoing total and subtotal thyroidectomy, decreases postoperative hypocalcemia symptoms and the duration of hospital stay. The aim of this study was to assess the effects of prophylactic oral calcium administration in patients undergoing total or subtotal thyroidectomy.

**Materials & Methods:** In a randomized clinical trial, 43 patients who were scheduled for total and subtotal thyroidectomy, were randomly allocated to 2 groups the case (n=23) and the control group (n=20). Oral calcium carbonate (1 gr q 8 hours) was given to the patients in the case group since 12 hours before surgery to 7 days after surgery. Patients' demographic characteristics, duration of hospitalization, symptoms and signs of hypocalcemia, levels of calcium, and use of intravenous administration of calcium were compared.

**Results:** The mean postoperative calcium levels 12 and 24 hours after the operation were significantly lower in the control group ( $P=0.049$ ,  $P=0.021$  respectively). The number of patients who had paresthesia after 12 and 24 hours after operation was significantly higher in the control group than the case group. Duration of hospitalization was significantly lower in the case group compared to the control group ( $P\text{-Value} = 0.006$ ).

**Conclusions:** Prophylactic oral calcium supplementation decreases the paresthesia after 12 to 24 hours after operation and need to infusion of intravenous calcium administration. It also decreases the duration of hospitalization.

***Key Words: Thyroidectomy, Calcium, Hypoparathyroidism***

<sup>\*</sup> Professor of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*</sup> Resident of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran

<sup>\*\*\*</sup> Assistant Professor of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*\*</sup> General Practitioner and Researcher of Iranian Blood Transfusion Organization, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*\*\*</sup> Associate Professor of General Surgery, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

## References:

1. Reeve T, Thompson NN. Complications of thyroid surgery. *World J Surg* 2000; 24: 971-5.
2. Pattou F, Combemale F, Fabre S, Carnaille B, Decoux M, Wemeau JL, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: incidence and prediction of outcome. *World J Surg* 1998; 22: 718-24.
3. Bourrel C, Uzzan B, Tison P, Despreaux G, Frachet B, Modigliani E, et al. Transient hypocalcemia after thyroidectomy. *Ann Otol Rinol Laryngol* 1993; 102: 496-501.
4. Demeester-Mirkin N, Hooghe L, Van Geertruyden J, De Maertelaer V. Hypocalcemia after thyroidectomy. *Arch Surg* 1992; 127: 854-8.
5. McHenry CR, Speroff T, Wentworth D, Murphy T. Risk factors for postthyroidectomy hypocalcemia. *Surgery* 1994; 116: 641-8.
6. Adams J, Andersen P, Everts E, Cohen J. Early postoperative calcium levels as predictors of hypocalcemia. *Laryngoscope* 1998; 108: 1829-31.
7. Wilson RB, Erskine C, Crowe PJ. Hypomagnesemia and hypocalcemia after thyroidectomy: prospective study. *World J Surg* 2000; 24: 722-6.
8. Moore C, Lampe H, Agrawal S. Predictability of hypocalcemia using early postoperative serum calcium levels. *J Otolaryngol* 2001; 30: 266-70.
9. Yamashita H, Noguchi S, Murakami T, Uchino S, Watanabe S, Ohshima A, et al. Predictive risk factors for postoperative tetany in female patients with Grave's disease. *J Am Coll Surg* 2001; 192: 465-8.
10. Bentrem DJ, Rademaker A, Angelos P. Evaluation of serum calcium levels in predicting hypoparathyroidism after total/sub-total thyroidectomy or parathyroidectomy. *Am Surg* 2001; 67: 249-52.
11. Luu Q, Andersen PE, Adams J, Wax MK, Cohen JI. The predictive value of perioperative calcium levels after thyroid/ parathyroid surgery. *Head Neck* 2002; 24: 63-7.
12. Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, et al. Is routine supplementation therapy (calcium and vitamin D) useful after total thyroidectomy? *Surgery* 2002; 132 (6): 1109-13.
13. Tartaglia F, Giuliani A, Sgueglia M, et al. Randomized study on oral administration of calcitriol to prevent symptomatic hypocalcemia after total thyroidectomy. *Am J Surg*. 2005; 190: 424-429.
14. Urano T, Miyauchi A, Shimizu K, et al. A prophylactic calcium solution reduces the symptomatic hypocalcemia in patients after total thyroidectomy. *World J surg*. 2006 Mar; 30(3): 304-8.
15. Roh JL, Park CI. Routine oral calcium and vitamin D supplements for prevention of hypocalcemia after total thyroidectomy. *Am J surg*. 2006 Nov; 192(5): 675-8.
16. Moore FD. Oral calcium supplements to enhance early hospital discharge after bilateral surgical treatment of the thyroid gland or exploration of the parathyroid glands. *J Am Coll surg*. 1994 Jan; 178 (1): 11-6.
17. Pallotti F, Seregini E, Ferrari L, et al. Diagnostic and therapeutic aspects of iatrogenic hypoparathyroidism. *Tumori*. 2003 Sep-Oct; 89(5): 547-9.